

(51)

Int. Cl. 2:

H 02 H 5,

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 26 24 316 A 1

(11)

# Offenlegungsschrift 26 24 316-

(21)

Aktenzeichen:

P 26 24 316.3

(22)

Anmeldetag:

31. 5. 76

(43)

Offenlegungstag:

15. 12. 77

(30)

Unionspriorität:

(32) (33) (31) —

(54)

Bezeichnung:

Automatisches Ein- und Ausschaltgerät für elektrische Wechselstromnetze

(71)

Anmelder:

Falk, Werner, Ing.(grad.), 5900 Siegen

(72)

Erfinder:

gleich Anmelder

(56)

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DT-AS 11 69 998

DT-OS 24 11 344

US 37 40 583

T 26 24 316 A 1

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

# Patentansprüche

2624316

## Anspruch 1

Automatisch arbeitendes Ein- und Ausschaltgerät für ein elektrisches Wechselstromnetz, insbesondere für ein Hausnetz, welches mit Hilfe eines Relais ein Wechselstromnetz nach Abschaltung aller Verbraucher automatisch 1- oder mehrpolig von der speisenden Wechselstromquelle abschaltet und nach erneuter Einschaltung irgend eines Verbrauchers wieder automatisch mit der Wechselspannungsquelle verbindet, dadurch gekennzeichnet,

daß ein Einschaltverstärker (EVr) vorhanden ist, dessen Ausgang (5) mit dem Relais (R) verbunden ist, dessen Eingang (4) zusammen mit einem Verbraucher (V) und einer separaten Einschaltspannungsquelle (B), die eine biologisch nicht störende Gleichspannung oder Kleinwechselspannung bzw. Kleinimpulsspannung liefert, einen Reihenstromkreis bildet, der beim Einschalten eines Verbrauchers (V) geschlossen wird, dessen Strom durch den Einschaltverstärker (EVr) verstärkt wird und das Relais (R) zum Anzug bringt,

daß in den Netzzuleitungen eine den Verbraucherstrom erfassender Fühler (W) liegt,

daß ein empfindliches Hilfsrelais oder Haltestromverstärker (HVr) vorhanden ist, dessen Eingang (2) mit dem Ausgang (1) des Fühlers verbunden ist, dessen Ausgang (3) mit dem Ausgang (5) des Einschaltverstärkers (EVr) und mit dem Relais (R) verbunden ist, welches derart bemessen ist, daß bei fließendem Verbraucherstrom im Wechselstromnetz das Relais (R) angezogen bleibt und bei Leerlauf das Relais wieder abfällt,

daß eine Verzögerung- und Blökaeschaltung (Vz + Bl) vorhanden ist, deren Eingang (7) mit dem Relais (R), mit dem Ausgang (5) des Einschaltverstärkers (EVr) und dem Ausgang (3) des Haltestromverstärkers (HVr) oder mit Phase und Mp geräteseitig verbunden ist, deren Ausgang (8) derart mit dem Einschaltverstärker (EVr, 6) verbunden ist, daß dieser jeweils nach Anzug des Relais (R) mit geringer Verzögerung in seiner Einschaltfunktion blökiert wird und nach Abfall des Relais (R) diese Blöka mit geringer Verzögerung wieder aufgehoben wird, und daß der Einschaltverstärker (EVr) im Sonderfall, wenn das Relais (R) nur kurzzeitig anzieht und dann sofort wieder abfällt, so lange in seiner Einschaltfunktion

2624316

2

blökiert wird, bis der Verbraucher wieder abgeschaltet wird.

#### Anspruch 2

Automatisch arbeitendes Ein- und Ausschaltgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Fühler (W) ein Stromwandler, Meßwiderstand und Halbleiterbauelemente, wie Triacs, antiparallelgeschaltete Dioden, Thyristoren, Transistoren usw. verwendet wird.

#### Anspruch 3

Automatisch arbeitendes Ein- und Ausschaltgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Relais (R) in Form einer kontaktlosen Halbleiterschaltung ausgeführt ist, wie Triacs, antiparallelgeschaltete Thyristoren, Transistoren usw.

#### Anspruch 4

Automatisch arbeitendes Ein- und Ausschaltgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Halbleiterbauelemente, wie Triacs, antiparallelgeschaltete Thyristoren, Transistoren usw., gleichzeitig als Schalter und Stromfühler arbeiten.

#### Anspruch 5

Automatisch arbeitendes Ein- und Ausschaltgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei Verwendung von Triacs oder antiparallelgeschaltete Thyristoren als kontaktlose Schalter und Stromfühler der Wechsel- bzw. Impulsstromanteil im Stromkreis einer angewendeten Gleichstromzündung ein Maß für den durch die Halbleiterschalter fließenden Strom oder Leerlauf ist.

Kontakten ausgerüstet sein müssen, sondern einfache Relais und -Schütze mit einem oder mehreren Schließerkontakten Verwendung finden können,  
 die hinsichtlich des Kontaktmaterials für die Schaltung von Starkstromleistungen optimal konzipiert sind,  
 deren Luft- und Kriechstrecken den VDE-Vorschriften 0110 entsprechen,  
 die in den meisten Fällen ab Lager preiswert und mit kurzen Lieferzeiten bezogen werden können,  
 deren Angebot auf dem Markt hinsichtlich der Typenvielfalt und Zahl der Hersteller reichhaltiger ist, als für Relais mit speziellen Wechselkontakt-Anforderungen und die damit die weitere Entwicklung des Ein- und Ausschaltgerätes flexibler gestalten können,

b) bei Geräteschaltungen in Halbleitertechnik die Halbleiter-schalter, wie Triacs und Thyristoren, im Gegensatz zu den elektromechanisch arbeitenden Relais praktisch verschleißfrei schalten,  
 der technisch aufwendige Stromwandler nicht mehr erforderlich ist und  
 die in Beispiel 3 angegebene Schaltung praktisch oberwellenfrei arbeitet.

Beschreibung mehrere Ausführungsbeispiele:

Die Erfindung wird an Hand von 3 Blockschaltbildern erläutert:

Beispiel 1 zeigt eine Geräteschaltung unter Verwendung eines elektromechanischen Relais mit 2-poliger Ein- u. Ausschaltung. Wird z.B. in einem Hausnetz nach einer Leerlaufphase wieder ein Verbraucher eingeschaltet, so wird der Einschaltstromkreis, bestehend aus dem Verbraucher (V), Eingang (1) des Einschaltverstärkers (EVr) und eine separate Klein-Gleichspannungsquelle (B) geschlossen, der sich hierbei ergebende Einschaltstrom verstärkt, so daß das Relais (R) anzieht, welches dabei über seine Kontakte r1 und r2 das Hausnetz wieder mit der speisenden Wechselspannungsquelle (Phase und Mp) verbindet. Der jetzt fließende Verbraucherstrom erzeugt in der Sekundärwicklung des Stromwandlers (W) eine Steuerwechselspannung, die an den Eingang (3) des Haltestromverstärkers (HVr) gelangt, hier

8

verstärkt wird, so daß das Relais angezogen bleibt. Gleichzeitig wird der Einschaltverstärker (EVr) über die Verzögerungs- und Blökadeschaltung (Vz + Bl) so lange in seiner Einschaltfunktion blockiert, wie das Relais angezogen ist.

Ist dagegen im Sonderfall der Verbraucherstrom zu klein, wenn z.B. nach Einschaltung eines induktiven Kleinverbrauchers das Relais (R) über den Einschaltstromkreis noch eine Einschaltversuch ausführen konnte, oder ist im Stromkreis des Stromwandlers (W) bzw. des Haltestromverstärkers (HVr) eine Störung vorhanden, so fällt das Relais (R) sofort mit kurzer Verzögerung wieder ab, und die Verzögerungs- und Blökadeschaltung (Vz + Bl) blockiert den Einschaltverstärker (EVr) in seiner Einschaltfunktion so lange, bis der Verbraucher (V) mit dem zu kleinen Strom wieder abgeschaltet wird. Ohne diese spezielle Verzögerungs- und Blökadeschaltung (Vz + Bl) würde das Relais (R) unter den Betriebsbedingungen des vorstehend erläuterten Sonderfalls so lange fortlaufend anziehen und wieder abfallen, bis der betreffende Verbraucher (V) wieder abgeschaltet wird, wobei ein Verbraucher (V) u.U. Schaden leiden könnte.

Beispiel 2 zeigt eine Geräteschaltung mit 1-poliger Ein- und Ausschaltung unter Verwendung eines Triacs (Tri), der gleichzeitig als elektronischer Schalter und Stromfühler für den Verbraucherstrom oder Leerlauf im Wechselstromnetz dient. Diese Schaltung funktioniert in ähnlicher Weise, wie die in Beispiel 1 erläuterte. Der Zündstromkreis wird mit einem kleinen Hilfsrelais (HR) eingeschaltet. Der Wechselstromanteil im Gleichstromzündkreis ist ein Maß für Stromfluß oder Leerlauf im Wechselstromnetz; er wird mit einem kleinen Übertrager (Ü) aus dem Zündstromkreis ausgekoppelt und dem Haltestromverstärker zugeführt.

Beispiel 3 zeigt eine Geräteschaltung mit einpoliger Ein- und Ausschaltung unter Verwendung von 2 Thyristoren (Ty 1 + 2) an Stelle des Triacs (Tri) in Schaltung von Beispiel 2. Diese Schaltung erzeugt im Verbraucherstromkreis fast keine Oberwellen.

Anmelder: Werner Falk, Falkenstr. 11, Postfach 22 32 45, 5900 Siegen 21

709850/0131

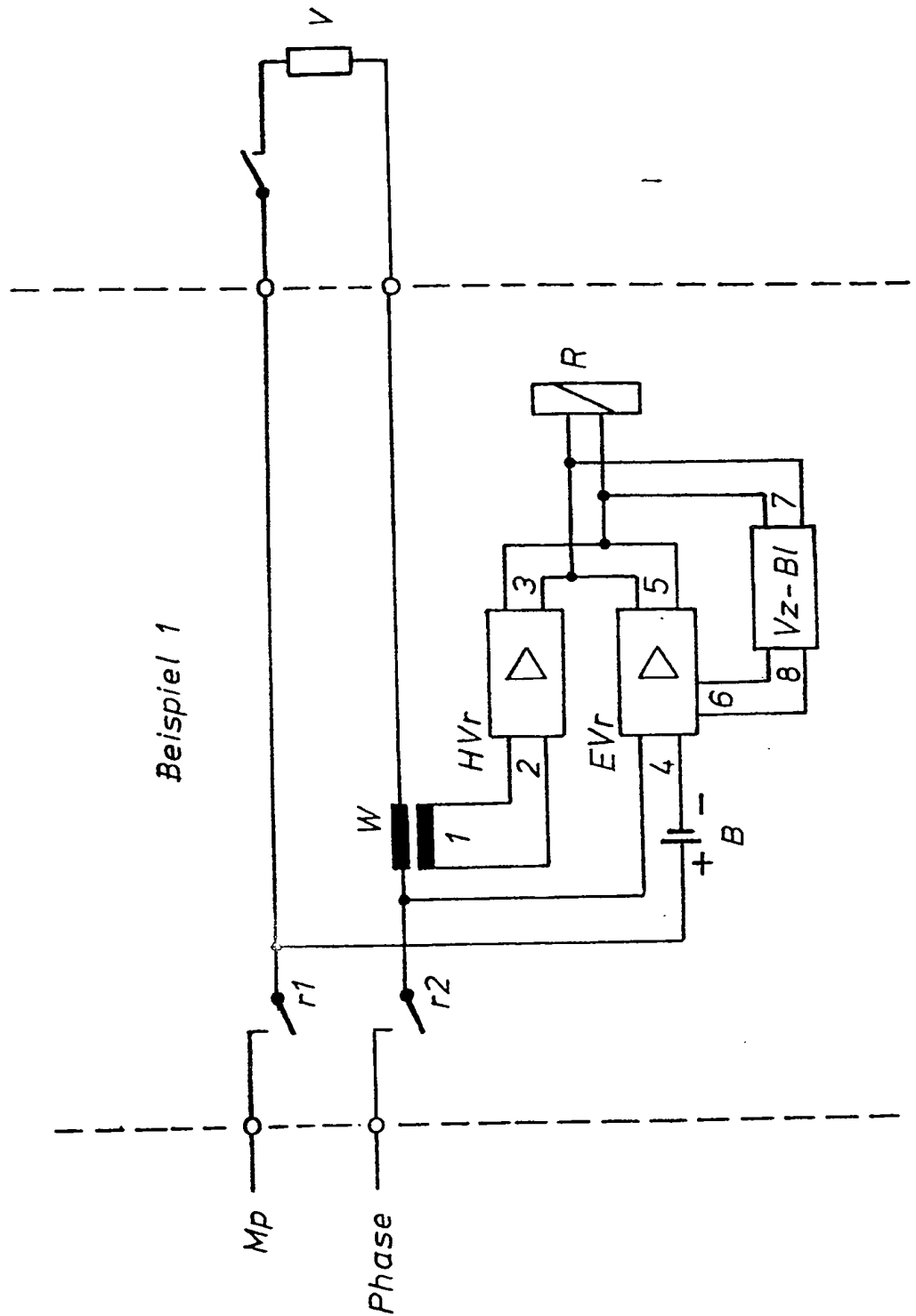
2624316

11-

NA VEREINIGT

Nummer: 26 24 316  
Int. Cl.<sup>2</sup>: H 02 H 5/12  
Anmeldetag: 31. Mai 1976  
Offenlegungstag: 15. Dezember 1977

Beispiel 1



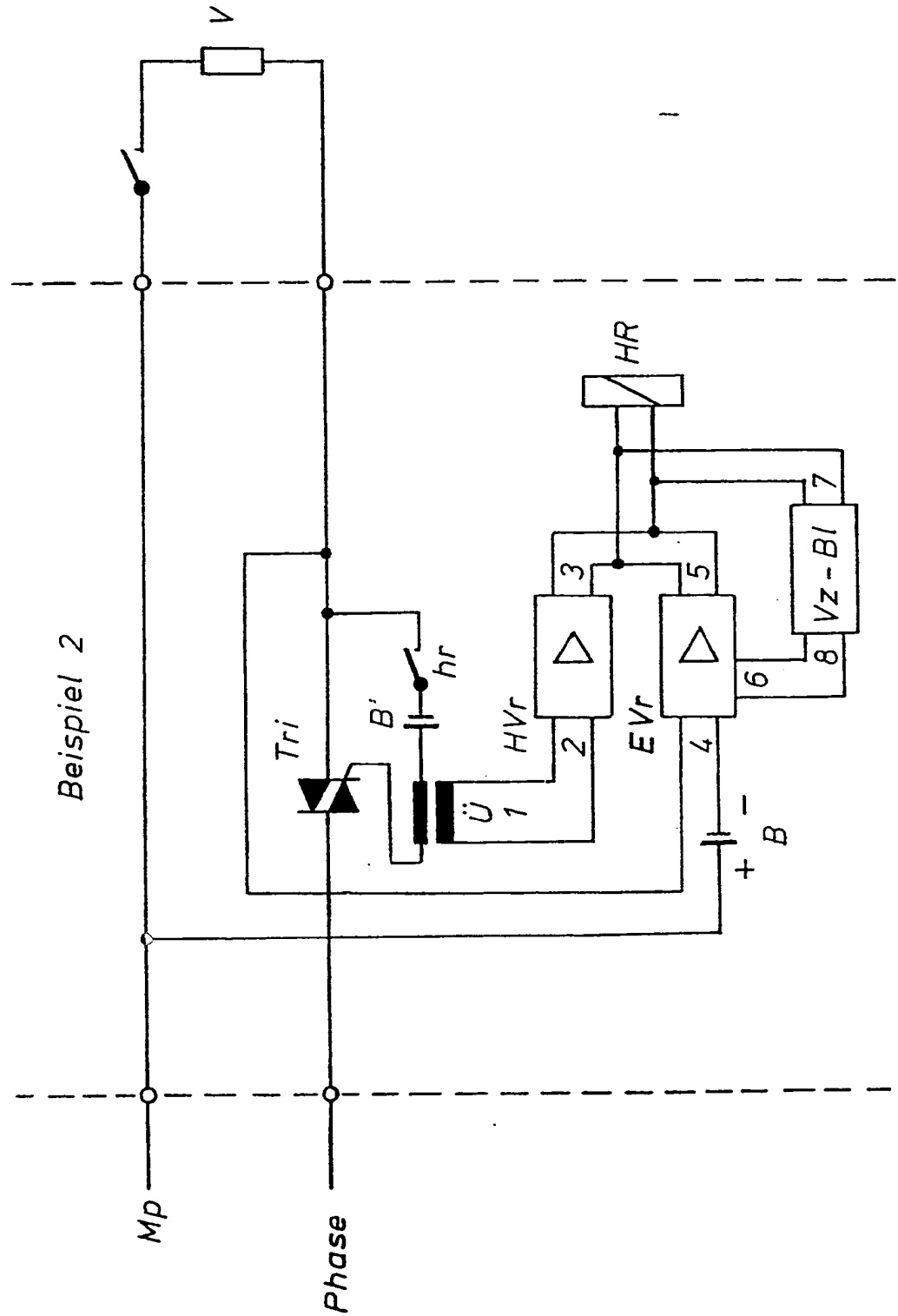
Anmelder: Werner Falk, Falkenstr. 11, Postfach 22 32 45, 5900 Siegen 21

709850/0131

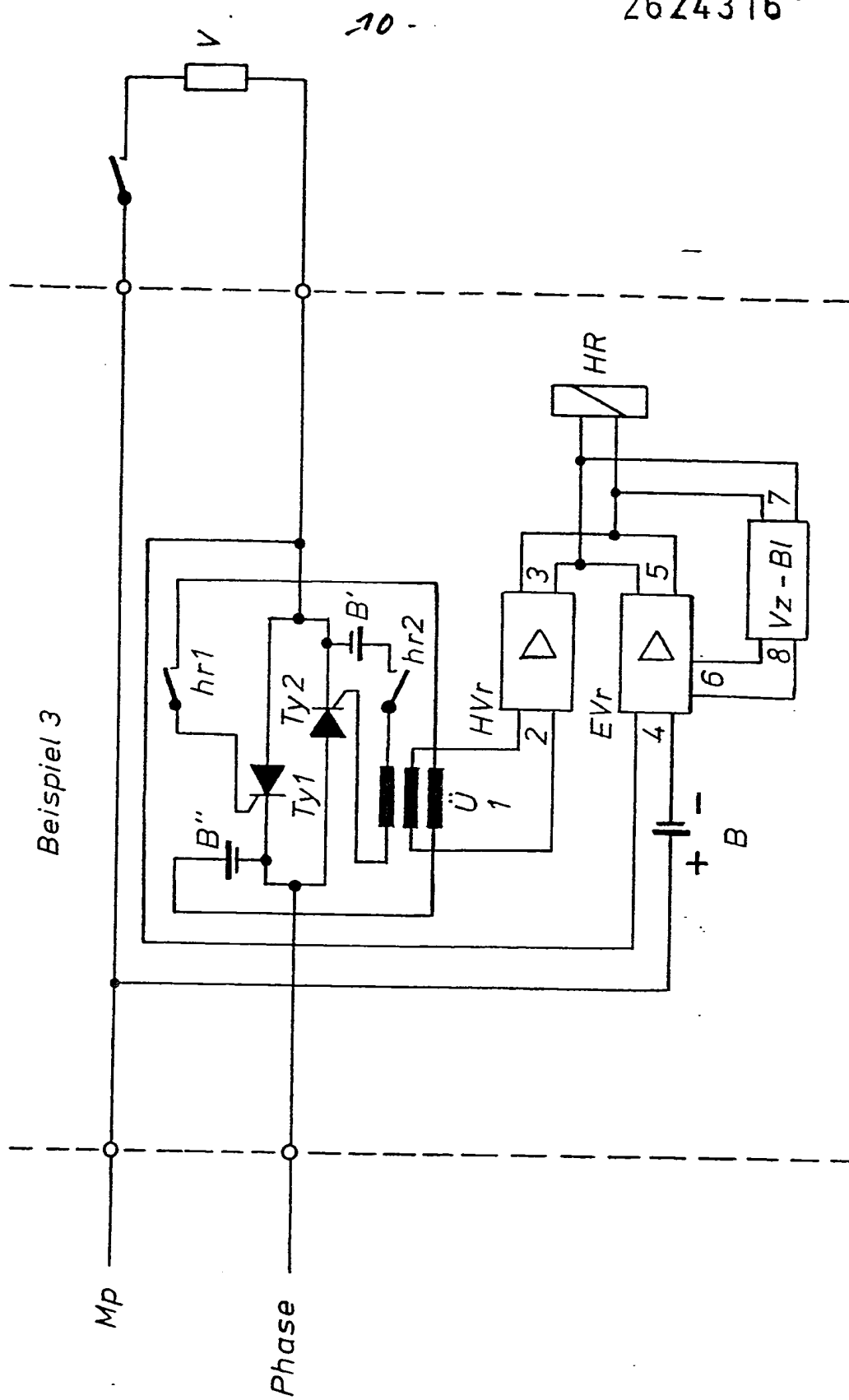
- 9 -

NAC FREI

2624316



Anmelder: Werner Falk, Falkenstr. 11, Postfach 22 32 45, 5900 Siegen 21



709850/0131

2624316

10



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**